

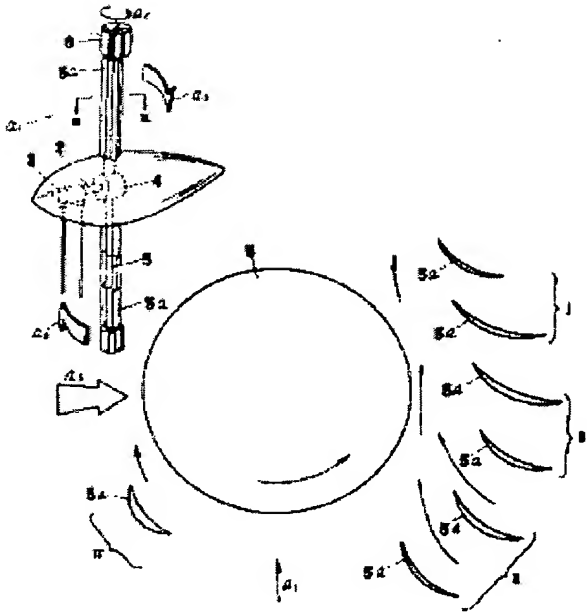
WINDMILL IMPROVE DYNAMIC LIFT BY MEANS OF GUIDE VANE

Patent number: JP55040257  
Publication date: 1980-03-21  
Inventor: NISHI TAKEHIRO  
Applicant: NISHI TAKEHIRO  
Classification:  
- international: F03D3/04; F03D3/00; (IPC1-7): F03D3/04  
- european:  
Application number: JP19780113381 19780913  
Priority number(s): JP19780113381 19780913

Report a data error here

Abstract of JP55040257

PURPOSE:To effectively utilize dynamic lift generated by deflecting the apparent directions of winds while eliminating unavailable component forces, breaking components, by mounting guide vanes at the apparent upper stream side of vanes.  
CONSTITUTION:An output shaft 2 is installed to a top portion of a vertical support shaft through a bearing 3 in a rotation-free shape so that the output shaft be deflected in response to the directions of the flowing of a fluid. A boss 4 is disposed to the output shaft 2, a plurality of vanes 5 are axially supported to the boss radially in revolution-free shapes and auxiliary vane pieces 6, a vertical spindle wind mill, are mounted to the noses of the vanes 5. The circumference of the output shaft 2 is surrounded by means of a cowling 5. Guide vanes 5a are additionally installed mainly at the side that said vanes 5 turn in this Magnus wind mill formed in this way. The guide vanes 5a, for example, are molded as shown in the figure, several pieces are disposed at the turning side and at least one piece at the rear side, but the guide vanes are apparently arranged to the upper stream during operation in any case.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—40257

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 03 D 3/04

識別記号

庁内整理番号  
7331—3H

④ 公開 昭和55年(1980)3月21日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 案内翼で揚力を改善する風車

藤枝市末広一丁目6番11号

⑮ 特 願 昭53—113381

⑰ 出 願 人 西武宏

⑯ 出 願 昭53(1978)9月13日

藤枝市末広一丁目6番11号

⑰ 発 明 者 西武宏

⑱ 代 理 人 弁理士 福地正次

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 案内翼で揚力を改善する風車

## 2. 特許請求の範囲

少なくとも二本以上の翼を具え、翼に当る風によって揚力を生じさせ、該揚力をエネルギーとする風車において、前記翼における見かけ上の上流側に案内翼を設けたことを特徴とする案内翼で揚力を改善する風車。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は風力エネルギーを利用する風車に関するものであって、特に例えばマグヌス風車に適用して顕著な効果のある発明に係るものである。

物体に対し風が当る場合、種々の条件によってこれが揚力を発生することが知られており、これを応用した風車としてマグヌス風車がある。しかし乍らこれらマグヌス風車等にあつては、その作動原理に因み、次のような技術上の問題点があつて、未だ実用に供し難ていない。即ちこの種マグヌス風車にあつては実際の風向に対して翼は直角方向に旋回することとなるが、

当然ながら翼の旋回に従つて見かけ上の風向が生ずる。見かけ上の風向によって発生する揚力は、翼にとってはいわゆる無効分力が大部分であつて、しかも回転が早くなるほどそれは増加し、大きな破壊力となる。もとよりこの無効分力は効率的にはこれを悪化させないが、翼を折るよう作用するため、結局は風車としての出力向上を図るに伴い、翼の破壊は免れ得ず、二律背反的な問題を含んでいるのである。一方揚力の点からみると、見かけ上の風向(合成風向)によって発生する揚力は必ずしも旋回方向に向いていないから、発生した揚力の一部の分力しかトルクとして寄与せず、この点でも充分なエネルギー利用がなし得ないものであつた。

本発明はこのような問題点を解決せんとしてなされたものであつて、翼の見かけ上の上流側に案内翼を設け、見かけ上の風向を偏向させて発生する揚力を有効に利用すると共に、破壊成分たる無効分力を解消し、この種風車の実用化を達成したものである。

以下本発明を図示の実施例に基づいて具体的に説明する。本発明はマグヌス風車に適用したときには翼たるシリンダの抗力までも小さくする利点があり、この種マグヌス風車に適用するのが最も顕著な効果が見られるため、以下の実施例はマグヌス風車について説明するものである。勿論このマグヌス風車に限らず、プロペラ式の翼についても同様に適用できるものである。先ず第二図は本発明を適用したマグヌス風車について説明すると、図中符号1は垂直支軸であって、充分な剛性、強度を有するものである。この頂部には、水平方向に出力軸2をとりつけるものであって、該出力軸2は流体の流れの向きに応じて偏向し得るように垂直支持に対しては迴動自在に軸受3を介して取付けられる。この出力軸2にはボス4が設けられ、このものに対して放射状に複数本の翼5が回転自在に軸支される。この翼5は実施例のように断面円形の丸棒状のものでもよいし、円錐形、紡垂形鼓状等任意の形状が選択できる。この

( 3 )

とゾーンⅣに設けられるものは、有効成分を増加させる作用をするものである。風車の規模或いは用途等によっては何れかのゾーンを強調したり省略してもよいので、それに併なり5aの配置や数の増減をすることができる。

尚、他の実施例としては翼5の回転を駆動する手段として補助翼片6によらずモータMを用いてもよい。この場合には風速に応じて一定の出力を得るよう翼の回転数をコントロールすべく、可変速モータを用いるのを可とする。

さて、このような構成を有する本装置は次のように動作する。作動原理は第一図に示す通り流れの中に円形断面物体Aがあるとき、これを回転させれば気流に粗密の差を生じ図中Pで示す方向に揚力が生ずるというものである。しかして翼5に対し矢印a<sub>1</sub>で示すように風を受けると、これによって補助翼片6が回転し翼5を回転させる。しかるときは翼5には揚力が生じ、流れの向きa<sub>1</sub>と直角方向に旋回し、出力軸2にトルクを生じさせ、出力軸2からシャフ

( 5 )

翼5は単に風等を受けても回転し得ないからそのための駆動手段を設けるものであって、第二図に示す実施例にあっては、翼5の先端に対して堅軸風車たる補助翼片6をとりつける。尚符号5'は、出力軸2の周囲を囲むカウリングである。これらの構成は、前記先行発明と共通するところであって、本発明では、さらにこの翼5の旋回する側を主として案内翼5aを附設するものである。即ちこの案内翼5aは一例として図示のように成形したものであって、旋回する側に数枚と、後側方に少なくとも一枚設けるものであるが、いずれにせよ作動中においては見かけ上、上流に位置する。もちろんこれら案内翼5aは、翼5とは独立して取付けられるものであって、翼5の回転にかかわらずづつねに一定位置に留まる。因みに案内翼5aはそれぞれ設ける位置に応じて異った作用を主としてするものであり、ゾーンⅠに存在する案内翼5aは特に無効成分を減少させ、ゾーンⅡに設けられるものは特に抗力を減少させ、更にゾーンⅢ

( 4 )

ト、チェーン等により他に導き出されて利用されるのである。

以上が基本的な作動態様であって、更に翼5の周辺における揚力等の状態を第四図のベクトル図に基づいて詳述すると、実際の風向によるベクトルをVとし、この風力によって旋回する翼5が進行して生ずる風向の分力をV<sub>1</sub>とすると、合成した風向は、ベクトルV<sub>1</sub>で表わされる。しかしてこの合成風向のベクトルV<sub>1</sub>に添うように配設された案内翼5aは、見かけ上の流体の流れを更に実際の流体の向きに合致させるように偏向させる。しかして翼5回りの風向は、これに有効な向きの揚力を与える方向に全ての流れが整流され、有効に流体エネルギーを利用しつくすのである。このとき、翼を破壊させるような無効分力も殆んど解消するのである。

尚補助翼片によらずモータを用いた場合にはモータを駆動することによって翼5の回転を図り、しかる後は上述の場合と全く同様に揚力を生じさせてトルクを発生するものである。

( 6 )

本発明は以上述べたような作動をなすため、  
次のような効果を奏する。

即ち翼の旋回に伴い見かけ上の風向を全て本来の風向に添うよう偏向させて利用するから、翼を破砕するような無効分力を殆んど解消し、従って高出力を発揮しても破損されない風車を実現できるものである。また偏向された風向による揚力の方向は、翼が有効にトルクを発生する方向に合致するようになり、いわゆる揚力の方向が改善されるのである。

勿論これら無効分力の減少と揚力の方向改善によって出力向上が達成されることは云うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

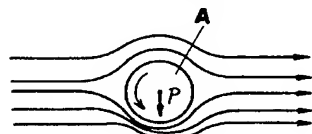
第一図は本発明に利用する動作原理を示す説明図、第二図は本発明の一実施例を示す斜視図、第三図は第二図Ⅲ-Ⅲ線における断面図、第四図は他の実施例を示す斜視図、第五図は本発明の作動原理のベクトル図である。

1; 垂直支軸                      2; 出力軸

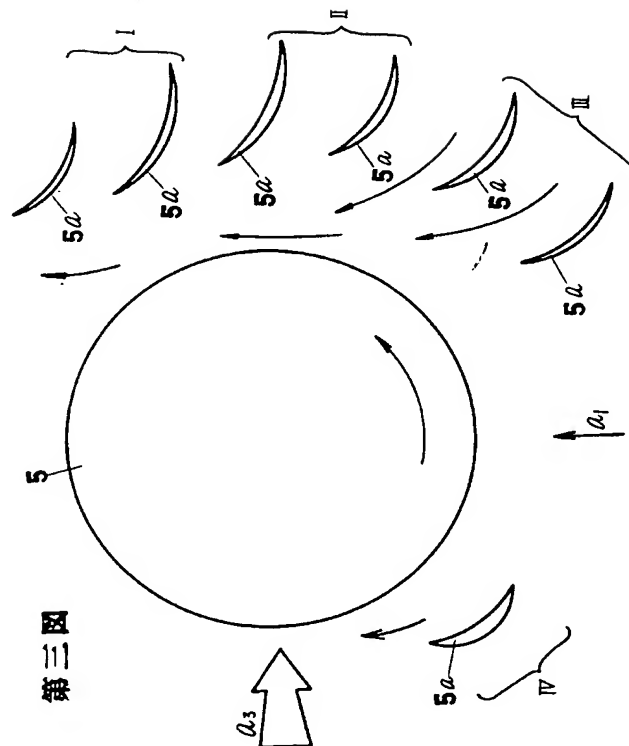
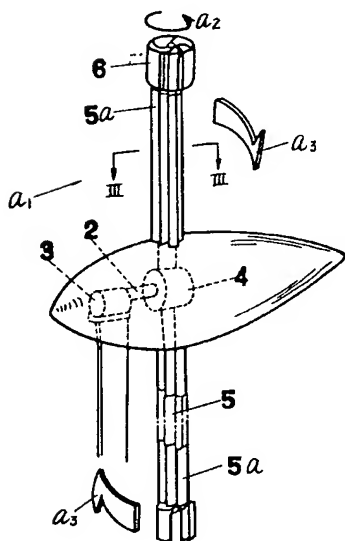
( 7 )

( 8 )

第一図



第二図



第三図

第四図

